

## ⑪公開特許公報(A) 平2-216279

⑫Int. Cl.

D 06 M 15/53  
 D 01 F 11/08  
 D 06 M 11/36  
 13/00  
 15/643  
 // D 06 M 101:36

識別記号

府内整理番号

8521-4L  
 6791-4L  
 8521-4L  
 8521-4L

⑬公開 平成2年(1990)8月29日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 表面変性全芳香族ポリアミド繊維

⑮特 願 昭63-259516

⑯出 願 昭63(1988)10月17日

⑰発明者 牧野 昭二 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社繊維加工研究所内

⑱出願人 帝人株式会社

⑲代理人 弁理士 前田 純博

## 明 暈 図

## 1. 発明の名称

表面変性全芳香族ポリアミド繊維

## 2. 特許請求の範囲

繊維表面に固体状のカチオン交換性及び非イオン吸着性の無機化合物が固着されてなる全芳香族ポリアミド繊維の表面に15°C以上の温度で液状を示す分子量10000以上のポリオキシアルキレン含有のポリエーテル系化合物からなる被膜を有し、該被膜の上に該ポリエーテル系化合物と非相溶でかつ分子量が900以下の脂肪族系潤滑剤及び/又はシリコーン系潤滑剤の層を有することを特徴とする表面変性全芳香族ポリアミド繊維。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は表面強度の改良された全芳香族ポリアミド繊維に関する。更に詳しくは繊維表面を固着させて用いるコードやロープ等の用途において、その耐摩耗性に優れ、かつ耐熱強度保持率の優れた

全芳香族ポリアミド繊維を提供するものである。

## &lt;従来技術&gt;

近年、全芳香族ポリアミド繊維は有機繊維の中にはあって、特に、高強力、高モジュラス、高耐熱性、高耐薬品性などといった優れた特性を生かして諸分野での新しい用途に実用化がなされている。

しかしながら、かかる繊維は分子の配向や結晶性が高いが故に繊維軸方向には、その力学特性は卓越した機能を發揮するものであるが、その反面、繊維軸と直角方向においては意外にもろいという事実も明らかとなっている。

特に繊維同士の摩擦や他の物体との摩擦により、容易にフィブリル化が生じ、繊維が摩耗しやすく、従って繊維のような工程を経ると段階にあった強力が大きく低下し、所謂、強力保持率が低いという欠点を示す。

これらの問題を解決する為に薬系方法や薬系条件などの物理的な方法で改善しようという試みがなされているが繊維の表面特性との関係について

つ15℃以上の温度で液状のものをいう。

この分子量が10000を超えないものではここに目的とする繊維表面の耐摩耗強度の高いものが得られず、又、15℃以上の温度で液状でないと繊維上への付与に際して取扱いが心づかしいばかりでなく、繊維の後加工の際にいわゆるスカムと呼ばれる固体物による糸導管への堆積汚れの原因となり好ましくない。

かかる高分子量エステル化合物はその分子構造から高粘性でありその被覆の強度が強く、極圧下での潤滑性を高める。従って糸導管の作用により繊維間に高接圧がかからても繊維間の自由度がある。即ち繊維摩擦力を低減し、織物表面の耐摩耗強度を高めて糸導管による強力低下を抑える。

しかし、この反面、粘度が高いためにこの生成膜を有する繊維は、糸導管上を走行する場合には走行摩耗が高くなり、糸導管にとられて毛羽が発生したり、粘着性スカムとしてのガイド汚れが発生するなどの誤トラブルが生じるので専用では全く用いることはできない。従

のポリエーテル系化合物と非相溶の潤滑剤は分子量が900以下の脂肪族系潤滑剤及びノアシリコーン系潤滑剤である。

脂肪族系潤滑剤としては、植物油、アルコールと脂肪酸とのエステル類、或いは天然の油脂類などをいうが低摩耗系潤滑剤として好ましく用いられるにはオクチルバニラミート、オレイルオレート、イソステアリルオレート等の一級のアルコールと一級脂肪酸とのエステルである。

この場合分子量が900を超えると粘度も高く、従って低摩耗系潤滑剤として用いることはできない。

又、脂肪族系以外の例えば芳香族を有する化合物の場合も摩耗が高いので、これらも用いることはできない。脂肪族系以外の潤滑剤ではジメチルシリコーンに代表されるシリコーン系潤滑剤を用いることができる。中でもその粘度が300cst(30℃で)以下の低粘度のジメチルシリコーンが低摩耗性に対して好ましい。高分子量のポリオキシアルキレン含有のポリエーテル系化合物(A)と分

って、本発明の場合低摩耗系潤滑剤の併用が必要である。

二種の化合物を併用するとそれらが互に相容性がない場合は別として通常、相溶し合って、せっかく、低摩耗系の潤滑剤を用いてもその効果が発揮されない。従って本発明で通用される潤滑剤としてはポリオキシアルキレン含有のポリエーテル系化合物と非相溶性であることが必要である。

更に本発明の場合、あらかじめ繊維表面がカチオン交換性及び非イオン吸着性に変性されているので、前記の高分子量ポリオキシアルキレン含有の脂肪族ポリエステル系化合物は織物的に繊維表面に吸着され、従って低摩耗系潤滑剤はその被覆の上に形成され、その走行摩耗低減の目的が達成されることになる。

このように、高分子量ポリオキシアルキレン含有のポリエーテル系化合物からなる極圧潤滑剤とこれに対して低摩耗系の潤滑剤とが繊維上で二層構造をとることが本発明の重要なポイントである。

本発明に用いられるポリオキシアルキレン含有

子量が900以下の脂肪族系潤滑剤(B)及びノアシリコーン系潤滑剤の繊維上への処理は、前記した如く、あらかじめ繊維上にカチオン交換性及び非イオン吸着性の無機化合物を固定させた後、まず化合物(A)を付与処理し、該繊維表面に該化合物の被膜を形成せしめ、その後、その上から潤滑剤(B)を付与処理せしめてもよいが化合物(A)と潤滑剤(B)とを同時に付与処理してもよい。同時に付与しても前述の理由から化合物(A)は繊維上に吸着され、結果としては二回に分けて付与処理したと同様の効果が得られる。

又、これらの付与処理に際してはかかる劑を水に含有させた水系の繊維用処理液として用いてもよく、或いは、実質的に水を含まない溶媒に剤を含有させた非水系繊維処理液として処理してもよく又、更に付与処理する手段としてはオイリングローラーや計量オイリングノズル、スプレーなど公知の手段のいずれを用いててもよい。

又、処理液としては本発明の化合物(A)および潤滑剤(B)の他に制電剤など必要に応じて飽

の化合物を繊維用処理剤に混合して用いてもよい。繊維用処理剤としての付与量は繊維重量に対して0.1~5重量%が好ましい。付与量は化合物(A)、潤滑剤(B)の各々が繊維重量に対して0.1~2重量%程度の範囲が好ましい。

#### <発明の効果>

本発明は、繊維の加工工程で糸導ガイド上を走行する際、その走行摩擦を高めることなく、従つて走行時の毛羽、糸切れを起すことなく、又、全芳香族ポリアミド繊維の本来有する高強力、高モジュラスといった優れた特性を生かしたまま表面の耐摩耗強度の高い全芳香族ポリアミド繊維を提供するものである。

#### <実施例>

以下に実施例によって本発明を具体的に説明する。

尚、本発明において評価に用いた特性値は次の方法に従って測定した。

##### (1) 繊維表面の耐摩耗強さ

図-1に示すように1500デニール1000フィラメント

(1) インストロン引張試験機を用い初長25cmの繊維サンプルを20°C, 65%RHの雰囲気下で引張速度10cm/分の条件で引張り切断強力を測定して、これより繊維の強度(g/den)を求めた。

(2) インストロン引張試験機を用い10cm当り4ターンの下盤及び上盤をかけた二本糸コードを(1)と同様の測定条件で測定しコードの強度(g/den)を求めた。

これらのコードの強度の繊維の強度に対する比から強力保持率を求めた。

##### (4) 総合判定

以上の測定法により評価した結果を総合評価し良~不良を○~×で示した。

#### 実施例1~3、比較例1~6

テレフタル酸ジクロライドとバラフェニレンジアミン及び3,4'-ジアミノクフェニルエーテルからなるバラ全芳香族ポリアミドを筋出し、水洗を繰返し、ついで水洗後にペントナイト水分散液

ントの繊維Yの両端を一定回転(500rpm)で回転する円板1、2に取りつけ、その繊維を滑車3、4を通してA点にて繩を2ターンとなるよう繩をかけて交差させ500gの荷重6を掛けた滑車5に掛ける。

尚A点での繊維の交差角は40°とし又繊維の繩り返し往復ストローク長は50mmとした。

このように繊維と繊維とを繩返し回過させて回過切断までの時間(秒数)で表わし、耐摩耗強さとして評価した。

##### (2) 走行摩擦係数

図2に示すように熱糸パッケージ1から解説された繊維Yは糸導ガイド2を経て更にS状の張力コンバーザーター3で張力T<sub>1</sub>を20gに調整し、表面粗度11Sの60μの円筒状厚膜体4を接触角180°で接しその出側張力(T<sub>2</sub>)を測定後、表面速度300mm/minの回転ローラー5を介して糸糸を走行せしめた。このときの摩擦係数をμ=(1/π)ln(T<sub>2</sub>/T<sub>1</sub>)で算出した。

##### (3) 繊維強力保持率

を付着せしめて500°Cで熱延伸非吸湿性のペントナイト0.42%を繊維表面に有するカチオン交換性及び非イオン吸着性の全芳香族ポリアミド繊維(1500デニール1000フィラメント)を得た。

この全芳香族ポリアミド繊維の延伸の直後に表1に示す組成からなる15%の水系エマルジョンを付着液として固形分量が繊維重量に対して3.5%となるように付与し、乾燥して挽取った。

得られた繊維を前記の評価方法により、評価した結果を表2に示した。

表 1

	実施例			比較例				
	1	2	3	1	2	3	4	5
ポ高 リ分 エ子 テル （出発物質） (PO/EOモル比) (分子量)								
グリセリン	35/65	30000	10	10			65	10
ブタノール	65/35	20000		10				
"	35/65	5000			10			10
オクチルパルミテート (MW 368)	50	60	60	60	65			
トリメチロールプロパントリオレート (MW 926)							60	
POE (2) ピスフェノールAジラウレート (MW 680)								60
POE (n) 硬化ヒマシ油	22	25	25	25	25	30	25	20
POE (n) ラウリルエーテル	3				10			5
ジオクチルスルホサクシネットNa	5	5	5	5	5	5	5	5
40cst (於30°C) ジメチルシリコーン	10							

註) PO:プロピレンオキサイド  
POE:ポリオキシエチレン  
cst:センチストークスEO:エチレンオキサイド  
(2):オキシエチレンのモル数2MW:分子量  
Na:ナトリウム

表 2

	実施例			比較例					
	1	2	3	1	2	3	4	5	6
繊維表面の耐摩耗強度(秒)	210	210	190	60	15	180	170	150	4
走行摩擦係数	0.28	0.30	0.32	0.29	0.28	0.41	0.40	0.44	0.28
強力保持率(%)	72	72	71	52	50	67	69	59	51
総合評価	○	○	○	×	×	×	×	×	×

表2のうち比較例6は全芳香族ポリアミド繊維としてカチオン交換性及び非イオン吸着性無機化合物が付与されていない繊維について実施例1の組成の油剤を付与して同様に比較評価した結果を示した。

これらの結果より本発明が著しい効果を示すことが明らかである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図1は織物表面の耐摩耗強さ測定装置の概略図である。1、2は円板、3、4、5は滑車、6は荷重、Aは繊維の交叉点、Yは繊維である。

図2は織物の走行摩擦係数測定装置の概略図である。1はパッケージ、2は糸導ガイド、3は張力コンペナーター、4は円筒状摩擦固体、5は回転ローラー、T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>は張力測定器である。

図1

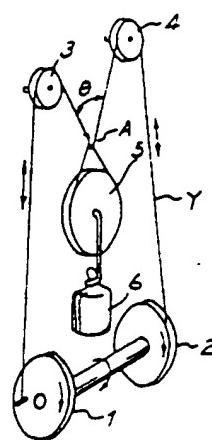
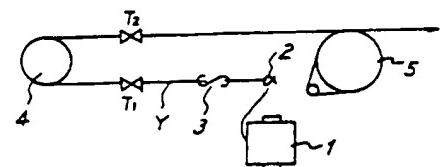


図2



特許出願人 帝人株式会社  
代理人 弁理士 前田純博